

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-55808

(P2000-55808A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 1 N 21/59		G 0 1 N 21/59	Z 2 G 0 2 0
G 0 1 J 3/02		G 0 1 J 3/02	Z 2 G 0 5 8
G 0 1 N 30/74		G 0 1 N 30/74	E 2 G 0 5 9
35/08		35/08	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-218844

(22) 出願日 平成10年8月3日 (1998.8.3)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 豊後 一

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

株式会社島津製作所三条工場内

(74) 代理人 100085464

弁理士 野口 繁雄

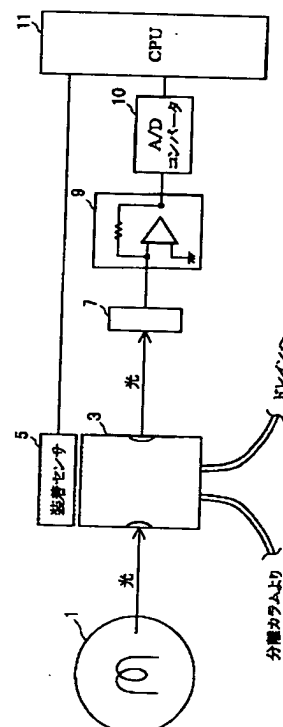
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分光光度計

(57) 【要約】

【課題】 セルに応じた検出感度を自動で調節する。

【解決手段】 セル3をセル装着位置に装着し、ゲイン設定を開始すると、装着センサ5によりセルの種類が識別され、その情報がCPU11に送られる。セル3が装着されていない場合は警告が表示され、セルを設置後、再度ゲイン設定をやり直す。識別したセルが、高ゲインを必要とするセルの場合は、CPU11によりゲインアンプ9のゲイン抵抗をアナログスイッチなどを使って変更して高ゲイン設定にする。低ゲインのセルの場合は、CPU11によりゲインアンプ9のゲイン抵抗を低ゲイン設定にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームをセル中の試料に照射する光学系と、セルからの光を検出する検出手段と、検出手段による検出信号を増幅する増幅回路と、増幅された検出信号に基づく情報により試料成分を検出する演算部とを備えた分光光度計において、

前記増幅回路を増幅度が増え可能な増幅回路とし、セルの装着位置にセルの有無及びセルの種類を識別する装着センサ部と、

前記装着センサ部からのセル情報に基づいて、前記増幅回路を増幅度を変更する増幅度制御部と、を備えたことを特徴とする分光光度計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セル内の試料に光を照射して試料成分を検出する分光光度計に関するものである。分光光度計は単独でも、又は液体クロマトグラフなどの検出部としても用いられる。

【0002】

【従来の技術】分光光度計を適用した液体クロマトグラフの検出器では、カラムで分離されたサンプルが溶媒とともにセルを通過する際に、そのセルに光を当ててその光の吸光度や屈折率などを測定することにより、サンプル成分の濃度を定量化する。セルには、内径の細いマイクロセル、高い圧力に耐えられる高耐圧セル、イナートセル、光路長の短い分取用セルなど複数種が存在し、測定の際には目的や分析条件に合わせてセルを選択し交換して使用している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】例えばマイクロセルを紫外線検出器で使用する場合、マイクロセルは他の通常セルに比べて内径が細いため、通過する光量が少なくなり、検出信号が小さくなる。したがって、小さなピークのままだがまんして使用するか、ゲインアンプ（増幅回路）のゲイン抵抗を交換して検出信号を適当な強度に増幅して使用していた。このように、種類の異なるセルを設置した際に分析を感度よく行なうためには煩雑な作業が必要であった。そこで本発明は、セルに応じてゲインアンプのゲイン抵抗を自動調節できるようにし、分析に応じた検出感度を自動で設定できる分光光度計を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明による分光光度計は、光ビームをセル中の試料に照射する光学系と、セルからの光を検出する検出手段と、検出手段による検出信号を増幅する増幅回路と、増幅された検出信号に基づく情報により試料成分を検出する演算部とを備えた分光光度計において、増幅回路を増幅度が増え可能な増幅回路とし、セルの装着位置にセルの有無及びセルの種類を識別する装着センサ部と、装着センサ部からのセル情報に

基づいて、増幅回路を増幅度を変更する増幅度制御部と、を備えたものである。

【0005】増幅度制御部は装着センサ部からのセル情報を読み取り、それに応じて増幅回路を増幅度を自動で調節するので、セルすなわち分析に応じた検出感度で分析を行なうことが可能となる。

【0006】

【実施例】図1は、一実施例を表す概略構成図である。光源ランプ1からの光は光学系（図示略）を介して光ビームとしてセル3に送られる。セル3はフローセルであり、セル内の流路の入口は液体クロマトグラフの分離カラムに、出口はドレインに接続されている。

【0007】セル3からの透過光はフォトセンサ7により検出される。フォトセンサ7からの検出信号は、その検出信号を増幅するゲインアンプ9を介し、さらにデジタル信号に変換するA/Dコンバータ10を介して、濃度を算出するCPU11に送られる。図ではゲインアンプ9のゲイン抵抗は1つしか示されていないが、アナログスイッチなどにより切替え可能な抵抗値の異なる複数のゲイン抵抗が互いに並列に接続されている。セル3の装着位置には、セルの装着有無及びセルの種類を識別する装着センサ5が備えられている。装着センサ5のセル情報はCPU11に送られる。CPU11はセル情報に応じてゲインアンプ9のゲイン抵抗を変更する。この実施例では、CPU11が本発明の増幅度制御部も兼ねている。

【0008】図2は、この実施例における増幅度の変更を表すフローチャートである。図1及び図2を用いて動作を説明する。セル3をセル装着位置に装着し、ゲイン設定を開始すると、装着センサ5によりセルの種類が識別され、その情報がCPU11に送られる。セル3が装着されていない場合は警告が表示され、セルを設置後、再度ゲイン設定をやり直す。

【0009】識別したセルが、マイクロセルなど高ゲインを必要とするセルの場合は、CPU11によりゲインアンプ9のゲイン抵抗をアナログスイッチなどを使って変更して高ゲイン設定にする。分取用セルなど低ゲインのセルの場合は、CPU11によりゲインアンプ9のゲイン抵抗を低ゲイン設定にする。ゲイン設定終了後、他の分析条件が整っていれば分析を開始する。

【0010】図3は、装着センサの一例を表す概略構成図であり、(A)は分光光度計全体の上面図、(B)は装着センサの斜視図、(C)は装着センサに接する側から見たセルを表す斜視図である。図3を用いてセルの識別方法について説明する。分光光度計17内に光学系19、装着センサ5、フォトダイオードを備えた基板21が備えられている。装着センサ5にセル3が設置されている。基板21にはCPUにより切替え可能な複数のゲイン抵抗を備えた増幅回路も備えられている。装着センサ5には3つの押しボタン式スイッチ13が備えられて

おり、通常はOFFの状態になっており、ボタンを押すとONの状態になる。それぞれのスイッチ13はCPUに接続されている。

【0011】セル3の装着センサ5に接する面には、スイッチ13に対応した位置にくぼみ15が形成される。セル3を装着した際、くぼみ15が形成されていると、くぼみ15に対応する位置のスイッチ13はOFFのままである。くぼみ15を形成する個数と位置をセルの種類別にそれぞれ変えることにより、3つのスイッチ13がすべてOFFの場合はセルが装着されていないとすると、7通りのセルの種類が識別可能となる。識別したセルの種類によりゲイン抵抗を変更して増幅度を変更することにより、セルに応じた検出感度で分析を行なうことができる。

【0012】この実施例では装着センサの識別手段としてメカスイッチを用いているが、本発明はこれに限定されるものではなく、反射型/透過型フォトインタラプタやホール素子など、他の識別手段を使用して装着センサを構成してもよい。また、分取用セルや高耐圧セルを用いるとポンプ流量を大きくするなど、セルによりポンプ流量などの分析パラメータも変更する場合があるので、必要な場合は本発明により識別したセルの種類により分析パラメータの変更も行なうようにすることが好ましい。この実施例では本発明を液体クロマトグラフに適用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、分光光度計全般に適用することができる。また、セルを識別することにより、セルの交換をログ情報として記録

することが容易になり、GLP/GMP対応に適応することができる。

【0013】

【発明の効果】本発明による分光光度計は、セルの装着位置にセルの有無及びセルの種類を識別する装着センサ部と、増幅度が変更可能な増幅回路と、装着センサ部からのセル情報に基づいて、増幅回路の増幅度を変更する増幅度制御部とを備え、増幅度制御部は装着センサ部からのセル情報を読み取り、それに応じて増幅回路の増幅度を自動で調節するようにしたので、セルに応じた検出感度で分析を行なうことが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施例を表す概略構成図である。

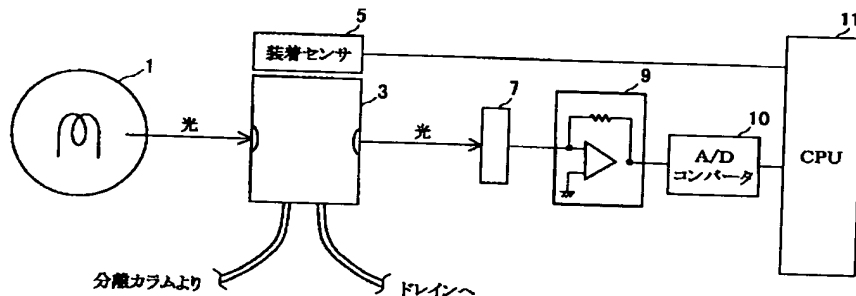
【図2】 同実施例におけるゲイン変更を表すフローチャートである。

【図3】 装着センサの一例を表す概略構成図であり、(A)は分光光度計全体の上面図、(B)は装着センサの斜視図、(C)は装着センサに接する側から見たセルを表す斜視図である。

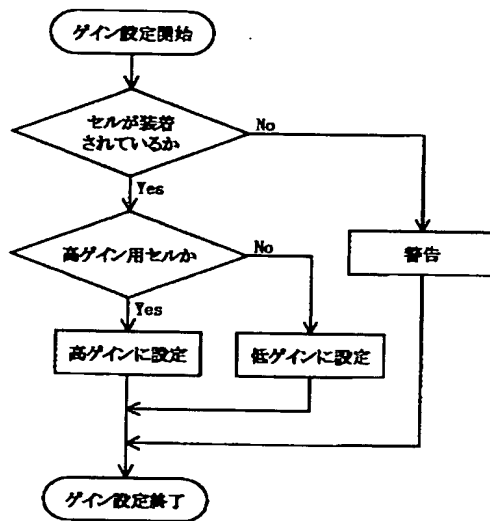
【符号の説明】

- 1 ランプ
- 3 セル
- 5 装着センサ
- 7 フォトセンサ
- 9 ゲインアンプ
- 10 A/Dコンバータ
- 11 CPU

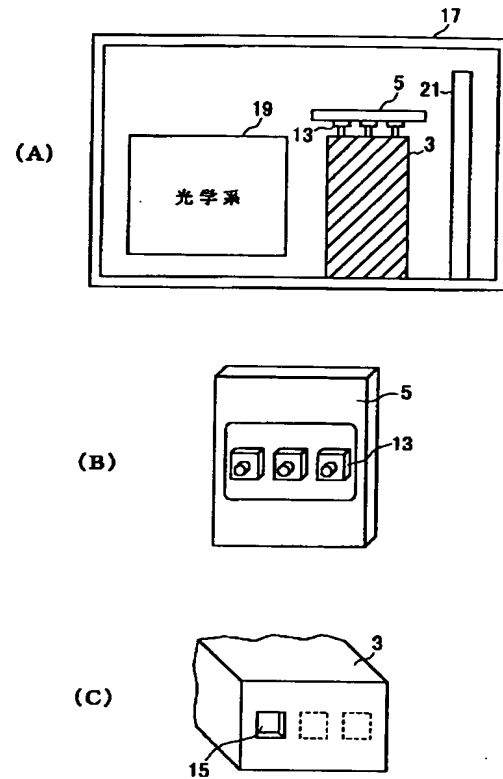
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G020 AA04 AA05 BA02 BA14 CA02
 CA17 CB03 CB07 CB13 CB43
 CD03 CD24 CD59
 2G058 AA01 CA05 EA03 GA06 GC06
 GC09
 2G059 AA01 BB04 EE01 EE04 HH02
 HH03 KK01 MM14 PP01